

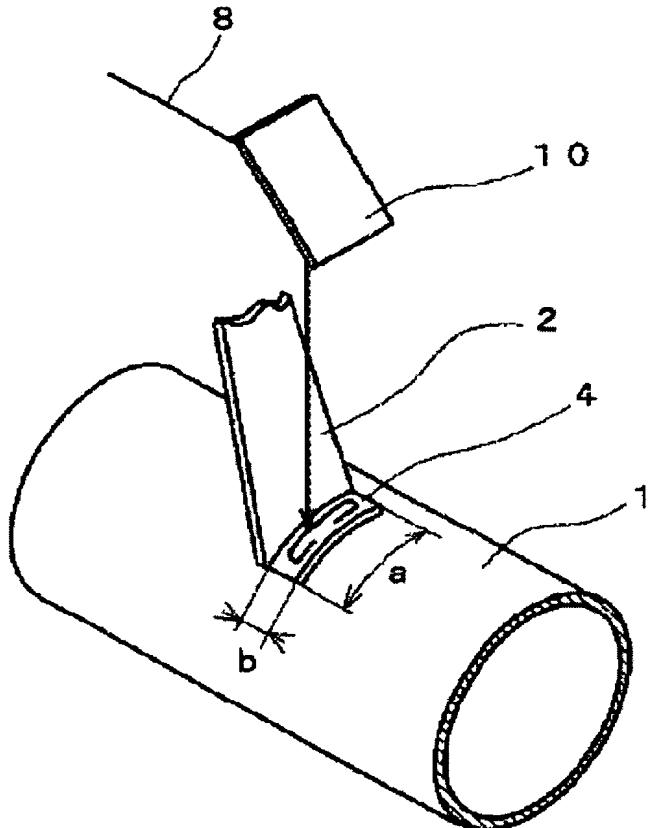
METHOD FOR LASER BEAM WELDING

Patent number: JP2003145285
Publication date: 2003-05-20
Inventor: MAKASE KIKUO; KAMIYA TOMONORI
Applicant: FUTABA IND CO LTD
Classification:
- international: B23K26/00; B23K26/08
- european:
Application number: JP20010346124 20011112
Priority number(s): JP20010346124 20011112

Abstract of JP2003145285

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a method for a laser beam welding in which the length of a flange part is made short.

SOLUTION: The flange part 4 of a fixing part 2 is laminated with a base member 1 and the flange part 4 is welded to the base member 1. The welding is a remote laser beam welding in which a laser beam 8 which has a long focal distance is reflected on a mirror 10 and guided along a welding trajectory. The welding is performed by irradiating the flange part 4 with the laser beam 8 along the welding trajectory which forms a loop extending from the beginning point to the ending point of welding, however, in which the welding trajectory and the beginning and ending points of welding do not overlap. The loop trajectory of welding is substantially a C-shaped welding trajectory. Further, the base member 1 is a pipe, the flange part 4 is formed in a circular-arcuate shape according to the outer peripheral shape of the pipe and the base member 1 and the fixing part 2 are used as a reinforcement for an instrument panel of a motor vehicle.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-145285

(P 2003-145285 A)

(43) 公開日 平成15年5月20日 (2003.5.20)

(51) Int. Cl. ⁷ B23K 26/00 26/08	識別記号 310	F I B23K 26/00 26/08	テーマコード (参考) G 4E068 N B
---	-------------	----------------------------	----------------------------------

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全4頁)

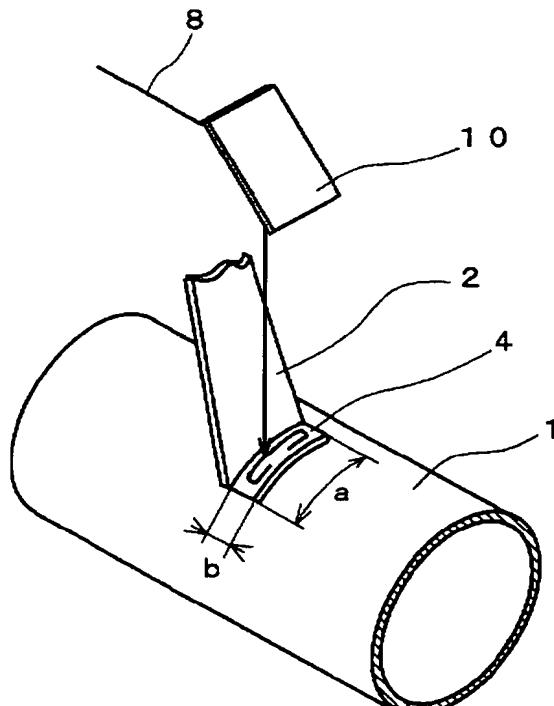
(21) 出願番号 特願2001-346124 (P 2001-346124)	(71) 出願人 391002498 フタバ産業株式会社 愛知県岡崎市橋目町字御茶屋1番地
(22) 出願日 平成13年11月12日 (2001.11.12)	(72) 発明者 任勢 喜久雄 愛知県岡崎市橋目町字御茶屋1番地 フタ バ産業株式会社内
	(72) 発明者 神谷 智則 愛知県岡崎市橋目町字御茶屋1番地 フタ バ産業株式会社内
	(74) 代理人 100082500 弁理士 足立 勉 F ターム(参考) 4E068 BF00 BG00 CE02 DA00

(54) 【発明の名称】レーザー溶接方法

(57) 【要約】

【課題】フランジ部の長さを小さくできるレーザー溶接方法を得る。

【解決手段】母材1に取付部材2のフランジ部4を重ねて、フランジ部4を母材1に溶接する。溶接は、長焦点のレーザービーム8をミラー10により反射して溶接軌跡に沿って誘導するリモートレーザー溶接である。溶接開始点から溶接終了点に至るループ状の、かつ、溶接開始点と前記溶接終了点とは重ならない溶接軌跡に沿ってレーザービーム8をフランジ部4に照射して溶接する。ループ状の前記溶接軌跡は、略C字状の溶接軌跡である。また、母材1はパイプで、フランジ部4はパイプの外周形状に応じて円弧状に形成されており、自動車のインストルメントパネル用リインホースメントに用いられる母材1と取付部材2である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 母材に取付部材のフランジ部を重ねて、前記フランジ部を前記母材に溶接する溶接方法において、前記溶接はレーザー溶接で、溶接開始点から溶接終了点に至るループ状の、かつ、前記溶接開始点と前記溶接終了点とは重ならない溶接軌跡に沿ってレーザービームを前記フランジ部に照射して溶接することを特徴とするレーザー溶接方法。

【請求項2】 前記ループ状の前記溶接軌跡は、略C字状の溶接軌跡であることを特徴とする請求項1記載のレーザー溶接方法。

【請求項3】 前記母材はパイプで、前記フランジ部は前記パイプの外周形状に応じて円弧状に形成されていることを特徴とする請求項1又は請求項2記載のレーザー溶接方法。

【請求項4】 自動車のインストルメントパネル用リインホースメントに用いられる前記母材と前記取付部材であることを特徴とする請求項1ないし請求項3記載のレーザー溶接方法。

【請求項5】 前記レーザー溶接は、長焦点のレーザービームをミラーにより反射して前記溶接軌跡に沿って誘導するリモートレーザー溶接であることを特徴とする請求項1ないし請求項4記載のレーザー溶接方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、母材に取付部材を溶接するレーザー溶接方法、特に、自動車に用いられ、インストルメントパネル等が取り付けられるリインホースメントのパイプと取付部材とを溶接するレーザー溶接方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、母材と取付部材とを溶接する溶接方法には、一般的にアーク溶接方法が広く用いられている。例えば、図5に示すように、パイプを用いた母材100に取付部材102を溶接する際には、取付部材102に母材100の外周形状に応じた円弧状のフランジ部104を形成している。このフランジ部104の縁に沿って隅肉溶接していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、こうした従来の方法では、隅肉溶接によりビード106が形成されるが、アーク溶接による隅肉溶接では、ビード106はフランジ部104の縁に沿った直線的なものになる。また、溶接強度はこのビード106の長さLに依存し、必要な溶接強度を得るために、フランジ部104は長さLを確保しなければならず、フランジ部104が大きくなるという問題があった。

【0004】 本発明の課題は、フランジ部の長さを小さくできるレーザー溶接方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】かかる課題を達成すべく、本発明は課題を解決するため次の手段を取った。即ち、母材に取付部材のフランジ部を重ねて、前記フランジ部を前記母材に溶接する溶接方法において、前記溶接はレーザー溶接で、溶接開始点から溶接終了点に至るループ状の、かつ、前記溶接開始点と前記溶接終了点とは重ならない溶接軌跡に沿ってレーザービームを前記フランジ部に照射して溶接することを特徴とするレーザー溶接方法がそれである。

【0006】 前記ループ状の前記溶接軌跡は、略C字状の溶接軌跡であってもよい。また、前記母材はパイプで、前記フランジ部は前記パイプの外周形状に応じて円弧状に形成されていてもよい。更に、自動車のインストルメントパネル用リインホースメントに用いられる前記母材と前記取付部材であってもよい。あるいは、前記レーザー溶接は、長焦点のレーザービームをミラーにより反射して前記溶接軌跡に沿って誘導するリモートレーザー溶接であってもよい。

【0007】

【発明の実施の形態】 以下本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1に示すように、1はパイプを用いた母材で、本実施形態では母材1の直径が38.1mmで、肉厚が1.0mmのパイプであり、自動車のインストルメントパネル等が取り付けられるリインホースメントに用いられる。母材1に溶接される取付部材2には、母材1の外周の曲面形状に応じて、円弧状のフランジ部4が形成されている。

【0008】

30 本実施形態では、取付部材2の板厚には、母材1よりも厚い1.6mmのものが用いられており、フランジ部4がプレス成形等により曲げ成形されて、フランジ部4を母材1の外周に密着した状態で重ねることができるよう構成されている。以下、フランジ部4のパイプ周方向に沿った長さをa、母材1の軸方向の幅をbとする。

【0009】

30 本実施形態では、レーザー溶接に、リモートレーザー溶接が用いられており、図2に示すように、溶接用レーザー発振器6からは焦点距離が600~1000mmの長焦点のレーザービーム8が発振され、ミラー10に照射されたレーザービーム8はフランジ部4に誘導されるように構成されている。

【0010】

ミラー10は角度を変更可能で、角度を変えることにより、レーザービーム8の誘導方向を、母材1の周方向に沿って、また、母材1の軸方向に沿って変えることができる。従って、レーザービーム8の照射位置を平面上で移動させることができが、本実施形態のように、直径38.1mmのパイプの曲面に誘導する場合、レーザービーム8の角度が20度を越えると、エネルギーの拡散が大きくなり、それ以上の角度では溶接ができなくなる。本実施形態では、直径38.1mmのパ

イブの曲面上では、周方向には最大で15mm程度の溶接長が限界である。

【0011】レーザー溶接による場合、図3に示すように、レーザービーム8の照射により母材1とフランジ部4とが溶融されて溶接されるが、母材1とフランジ部4との接触部での溶接幅cは、ほぼ0.8mm程度であり、その幅は狭い。従って、フランジ部4の上からレーザービーム8を照射して溶接しても、フランジ部4の幅bは小さくてもよい。

【0012】前述した図5に示すように、母材100と取付部材102とをアーカ溶接により固定する場合、その溶接ビート長lが15mmであると、同じ母材1と取付部材2とをレーザー溶接する場合、同じ溶接強度を得ようとすると、その溶接ビード長には26mmが必要となる。

【0013】直線的な溶接ビード長が26mmとなるようにすると、フランジ部4の長さaが長くなりすぎる。また、リモートレーザー溶接をする場合には、レーザービーム8の角度が20度を越えてしまい、エネルギーの拡散が大きくなり、溶接できなくなってしまう。

【0014】そこで、本実施形態では、レーザービーム8による溶接開始点から溶接終了点に至る溶接軌跡は、図4(イ)に示すように、ループ状とし、かつ、溶接開始点と溶接終了点とが重ならない、C字状としている。また、フランジ部4に二つのC字状の溶接軌跡が形成されるように溶接する。

【0015】前述したアーカ溶接と同じ溶接強度を得るために、C字状溶接軌跡の直径を5mmとすると、1つの溶接軌跡の溶接ビード長が13mmとなり、2つで26mmの溶接ビード長が得られ、同等の溶接強度が得られる。溶接開始点と溶接終了点とを重ねないのは、重ねると溶融して孔が開く場合があるからである。

【0016】また、図4(ロ)に示す溶接軌跡でも、同様の溶接強度が得られる。この溶接軌跡は、Cの字を引き延ばしたような、3mm×15mmの面積内に収まる

大きさの、溶接開始点から溶接終了点に至るループ状で、かつ、溶接開始点と溶接終了点とが重ならない。更に、図4(ハ)に示す溶接軌跡でも、同様の溶接強度が得られる。この溶接軌跡は、2つの円弧を直線で結んだ長円となるように、3mm×11mmの面積内に収まる大きさの、溶接開始点から溶接終了点に至るループ状で、かつ、溶接開始点と溶接終了点とが重ならない。尚、溶接軌跡は、円弧に限らず、矩形であってもよい。

【0017】このように、ループ状の溶接軌跡を形成することにより、フランジ部4の長さaを小さくすることができる。フランジ部4の幅bは、多少大きくなるが、長さaが短いので、フランジ部4の全面積は、小さくなる。以上本発明はこの様な実施形態に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々なる態様で実施し得る。

【0018】

【発明の効果】以上詳述したように本発明のレーザー溶接方法によると、フランジ部の長さを短くできるので、取付部材を小型化できるという効果を奏する。また、ループ状の溶接軌跡としてもフランジ部の全体の面積を小さくできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態としてのレーザー溶接方法を示す概略斜視図である。

【図2】本実施形態のリモートレーザー溶接の説明図である。

【図3】本実施形態のレーザービームによる溶融の説明図である。

【図4】本実施形態の溶接軌跡の説明図である。

【図5】従来のアーカ溶接による溶接を示す概略斜視図である。

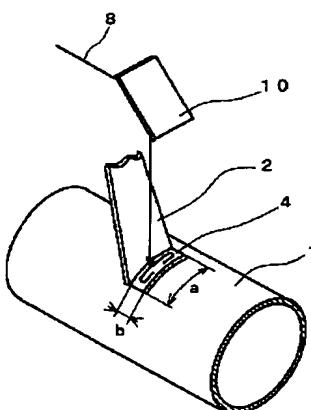
【符号の説明】

1, 100…母材 2, 102…取付部材

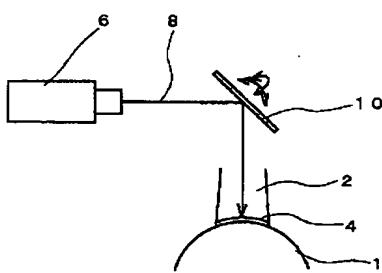
4, 104…フランジ部 6…溶接用レーザー発振器

8…レーザービーム 10…ミラー

【図1】



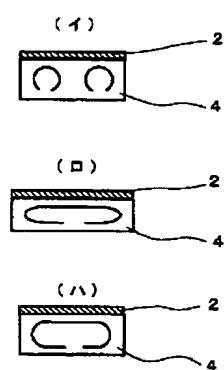
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

